

PENGGUNAAN KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan*) SEBAGAI ALTERNATIF PENGANTI *RAPID* DALAM PEWARNAAN KULIT SAMAK IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)

Application of Sappan Wood as an Alternative of Replacement for Rapid in Nila (Oreochromis niloticus) Coloring Skin

Luthfiyatul Habibah Nurlisa, Putut Har Riyadi, Romadhon
Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
, Jl. Prof. H. Soedarto, S.H Tembalang. Semarang

Diserahkan tanggal 15 Juli 2015, Diterima tanggal 13 Agustus 2015

ABSTRAK

Proses penyamakan memerlukan biaya yang cukup mahal, hal tersebut dikarenakan dalam proses penyamakan umumnya masih mengandalkan bahan impor. Bahan pewarnaan yang digunakan pada industri penyamakan kulit sebagian besar berupa pewarna sintetis impor yang sebagian besar mengandung bahan yang berbahaya bagi kesehatan, tidak ramah lingkungan dan mahal. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan bahan alami kayu secang yang digunakan untuk bahan pewarna dasar sebagai pengganti bahan pewarna sintetis *rapid* yang menghasilkan produk berkualitas baik sesuai standar nasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit ikan Nila tersamak dengan perlakuan pewarnaan menggunakan larutan kayu secang 20% memiliki kualitas samak yang terbaik. Uji hedonik parameter warna 3,933, parameter serat daging 4,467, parameter kulit 4,233 dan parameter sisik/nerf 4,467. Ketahanan gosok cat basah 4,500, ketahanan gosok cat kering 4,333, kekuatan tarik 1364,920 N/cm², kemuluran 58,327%, kekuatan sobek 208,640 N/cm². Hasil penelitian ini memenuhi syarat mutu Kulit Ular Air Tawar Samak Krom (SNI 06-4586-1998).

Kata kunci : Pewarnaan, Larutan Kayu Secang, Kualitas Samak, Ikan Nila

ABSTRACT

Tanning are expensive process, its because tanning process still using import substance. Coloring substance that usually use in tanning is import synthetic stain which is can cause environmental contamination, health problem and expensive. The purpose of this research is using Sappan wood as base coloring substance to replace rapid sintetis colour which produce product that have a good quality that met with the standart. The optimal concentration of Sappan wood solution was 20%, which resulted in hedonic test (color value 3,933 ; meat fibers value 4,467; skin value 4,233 ; nerf value 4,467), 4,500 for paint abrasive resistance by wet cloth value, 4,333 for paint abrasive resistance by dry cloth value, 1364,920 N/cm² for tensile strength value, 58,327% for elongation at break value and 208,640 N/cm² for tear strength value. All of the test result met the SNI 06-4586-1998 (Quality of Chrome Tanning Freshwater Snake Skin).

Keywords : Coloring, Sappan Wood Solution, Tanning Quality, Nila Fish

PENDAHULUAN

Pewarnaan pada penyamakan yang sering dilakukan yaitu menggunakan bahan sintetis seperti *rapid*. Bahan sintetis *rapid* dapat mencemari lingkungan. Bahan pewarna sintetis *rapid* mengandung zat kimia yang tidak ramah lingkungan dan merusak kesehatan. Harga bahan sintetis *rapid* cukup mahal dikarenakan bahan tersebut impor (Sari dan Pratiwi, 2000). Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan suatu bahan pewarna alami yang dapat memberikan manfaat lebih dibandingkan pewarna sintetis.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi larutan bahan pewarna secang yang tepat untuk kulit samak ikan nila.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan baku yang digunakan adalah kulit ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Bahan baku tambahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu air, tepol, Na₂S, Ca(OH)₂, ZA, Hostapol Nip, Palqoubat, FA, NaCl, Garam, Khrom, NaFo, NaHCO₃, Alum, Syntan, Ekstrak Larutan Secang, SPE, SAF, Sendolix WWL, Anti jamur, Casein, Minyak Katolik, Amoniak.

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu drum pemutar, ember plastik, sikat, timbangan, pengaduk, gelas ukur, kompor listrik, pH-meter, termometer, papan pementang, alat pengamplas, alat pengkilap, box styrofoam, rafia dan sendok plastik.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratoris. Percobaan dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan konsentrasi larutan kayu secang yang berbeda yaitu, 10% 20%, 30% dan 40%. Masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Variabel mutu produk yang diamati adalah uji hedonik (warna, serat daging, kulit dan sisik/nerf), uji ketahanan gosok cat basah dan kering, uji kekuatan tarik, uji kemuluran, dan uji kekuatan sobek untuk produk yang terbaik. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan perbedaan diantara perlakuan diuji dengan Uji Beda Nyata Jujur.

Prosedur Pewarnaan Kulit Ikan Nila Samak dengan Larutan Kayu Secang

Prosedur pewarnaan Kulit Ikan Nila Samak mengacu pada prosedur yang digunakan oleh Kasmujiastuti dan Widhiati (2001) adalah sebagai berikut:

1. Pencucian

Kulit ikan Nila dicuci menggunakan air mengalir. Pencucian dilakukan hingga bersih sehingga tidak ada lagi kotoran yang menempel pada kulit ikan.

2. Perendaman (*Soaking*)

Kulit direndam dalam larutan air sebanyak 200% dari berat kulit, selanjutnya ditambahkan 0,5% tepol, dan 0,3% Na_2S . Kemudian diaduk-aduk selama 30 menit sehingga semua kulit dapat terendam dalam larutan.

3. Pengapuran (*Liming*)

Kulit dimasukkan ke dalam wadah yang telah berisi air sebanyak 200% dari berat sampel. Larutan Na_2S 2% tuangkan ke dalam wadah pengapuran sambil diaduk selama 5 menit, kemudian berhenti selama 60 menit. Hal tersebut dilakukan sebanyak 3 kali. Kemudian ditambahkan 2% kapur dengan mengencerkan perlahan-lahan ke dalam wadah tersebut sambil diaduk-aduk selama 30 menit, kemudian kulit direndam selama 1 malam. Setelah perendaman, dilakukan pengadukan kembali selama 15 menit. Setelah itu kulit dicuci dengan air mengalir hingga kulit bersih dari kapur yang menempel pada serat-serat kulit

4. Buang sisik

Buang sisik ikan dengan cara manual menggunakan tangan. Pembuangan sisik dilakukan dengan bersih.

5. Buang daging

Buang daging menggunakan pisau yang berbentuk setengah lingkaran. Daging yang terdapat pada bagian *nerf* dibuang hingga bersih.

6. Buang kapur (*Deliming*)

Sebelum dilakukannya buang kapur yaitu dilakukan proses pengapuran ulang. Kulit dimasukkan ke dalam wadah yang telah berisi air sebanyak 300% dari berat kulit, kemudian ditambahkan 2% kapur dengan mengencerkan perlahan-lahan ke dalam wadah tersebut sambil diaduk-aduk selama 2 jam. Kemudian kulit direndam selama 1 malam. Setelah proses pengapuran ulang, kulit ikan dicuci dengan air mengalir selama 15 menit. Kemudian ditambahkan 200% air dari berat kulit dan 1% ZA wadah tersebut diaduk selama 60 menit.

7. Pengikisan protein (*Batting*)

Kulit ikan yang telah dilakukan proses *deliming* kemudian ditambahkan 1% *palqoubat*, wadah tersebut diaduk selama 60 menit.

8. Pengurangan lemak (*Degresing*)

Setelah proses pengikisan protein kulit ikan

ditambahkan *Hostapol Nip* sebanyak 2% dari berat kulit. Proses pengurangan lemak dilakukan selama 15 menit. Setelah itu kulit ikan dicuci menggunakan air mengalir.

9. Pengasaman (*Pickle*)

Proses pengasaman pada kulit menggunakan bahan NaCl, garam dan FA. kulit dimasukkan dalam wadah yang berisi 11% garam yang dicampur 200% air dengan kepekatan 7° Be, kemudian diaduk selama 10 menit. Selanjutnya ditambahkan FA 1% dengan perbandingan pengenceran 1:10 dimasukkan ke dalam wadah tersebut sambil aduk-aduk selama 60 menit. Diikuti dengan memasukkan NaCl 0,5% dengan perbandingan pengenceran 1:10. Pemasukkan NaCl dilakukan sebanyak 3 kali selama 20 menit. Setelah memasukkan NaCl dilakukan pengecekan pH. Kemudian direndam selama 1 malam.

10. Penyamakan (*Tanning*)

Penyamakan menggunakan air *pickel* sebanyak 80% dari berat kulit. Wadah yang berisi kulit dimasukkan *khrom* 6% dari berat kulit kemudian diaduk selama 4 jam. Setelah 4 jam wadah tersebut dimasukkan 1% NaFo selanjutnya diaduk selama 20 menit. Kemudian kulit ikan dilakukan uji suhu kerut, minimal suhu kerut yang didapatkan untuk samak *khrom* kulit ikan yaitu 80°C. Setelah suhu kerut didapatkan 80°C, kulit ikan dilakukan pemeraman selama 1 malam.

11. Netralisasi

Sebelum dilakukan proses netralisasi, kulit ikan dicuci dengan air mengalir. Kemudian wadah tersebut dimasukkan air sebanyak 200% dari berat kulit dan NaHCO_3 sebanyak 1%. Proses tersebut dilakukan selama 60 menit. Selanjutnya dilakukan pencucian dengan air mengalir.

12. Penyamakan ulang (*Re-tanning*)

Proses penyamakan ulang dilakukan dengan penambahan air sebanyak 200% dari berat kulit dan 3% alum, kemudian wadah diaduk selama 60 menit. Setelah pengadukan selama 60 menit tambahkan *syntan* 8% dan diaduk selama 60 menit. Kemudian dilakukan drain.

13. Peminyakan (*Fat liqouring*)

Peminyakan menggunakan air hangat 50°C sebanyak 150% dari berat kulit ikan, 2% *SPE*, 2% *SAF* dan 2% *Sendolix WWL*, proses tersebut dilakukan selama 60 menit. Setelah 60 menit diaduk, selanjutnya ditambahkan anti jamur sebanyak 0,02% dan diaduk selama 20 menit.

14. Pewarnaan (*Dyeing*)

Proses pewarnaan hal yang pertama dilakukan adalah menambahkan PWB sebanyak 3% dan *synca* 1% yang diencerkan dengan air hangat 50°C sebanyak 10 ml lalu diputar selama 60 menit. Selanjutnya ditambahkan larutan kayu secang dengan konsentrasi yang berbeda selama 60 menit; dan proses selanjutnya yaitu fiksasi dengan FA 1% selama 20 menit sebanyak 2 kali pemasukkan. Selanjutnya dilakukan pementangan pada papan pentang selama 1 malam.

15. Penyelesaian (*Finishing*)

Proses *finishing* dilakukan dengan beberapa tahapan. Pementangan pada papan selama 1 hari sampai kulit ikan menjadi kering. Selanjutnya dilakukan proses pelemasan (*steking*) dan proses *binder* yaitu pengolesan kulit ikan dari campuran air 1000 ml, *casein* 25 g, minyak katolik 10 g dan *amoniak* 30 g. Selanjutnya dijemur *aging* sampai kulit kering. Setelah kulit kering lakukan proses *glazing* dan *plating* agar kulit menjadi mengkilap. Setelah proses *finishing* kulit dapat dilakukan pengujian secara laboratoris.

Pengujian Mutu Produk

Pengujian Hedonik
 Pengujian Hedonik mengacu pada prosedur pengujian menurut SNI 06-4586-1998.
 Pengujian Ketahan Gosok Cat Basah dan Kering
 Pengujian ketahanan gosok cat basah dan kering mengacu pada prosedur pengujian menurut SNI 06- 0996-1989.
 Pengujian Kekuatan Tarik
 Pengujian kekuatan tarik mengacu pada prosedur pengujian menurut SNI 06-1795-1990.
 Pengujian Kemuluran
 Pengujian kemuluran mengacu pada prosedur pengujian menurut SNI 06-1795-1990.

Pengujian Kekuatan Sobek
 Pengujian kekuatan sobek mengacu pada prosedur pengujian menurut SNI 06-1794-1990.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hedonik

Pengujian kualitas hedonik dilakukan menggunakan uji mutu (kualitas) hedonik terhadap warna, serat daging, kulit dan sisik/*nerf*. Skala mutu yang digunakan untuk setiap parameter yang diukur adalah 1-5. Uji hedonik dilakukan oleh 30 panelis. Hasil uji hedonik tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Uji Hedonik Kualitas Kulit Ikan Nila Samak dengan Pewarnaan Larutan Kayu Secang

Perlakuan	Konsentrasi				
	<i>Rapid</i>	10%	20%	30%	40%
Warna	3,37±0,9 ^a	3,63±0,8 ^b	3,93±0,7 ^c	4,1±0,9 ^d	4,37±1,8 ^e
Serat daging	3,6±1,5 ^a	4,23±1,8 ^b	4,47±2,3 ^c	3,97±2,1 ^d	3,7±1,6 ^c
Kulit	3,4±0,9 ^a	3,87±1,4 ^b	4,23±0,8 ^c	3,77±1,2 ^d	3,53±1,7 ^e
Sisik/ <i>Nerf</i>	4,23±1,2 ^a	4±1,1 ^b	4,47±0,8 ^c	3,87±0,9 ^d	3,5±1,3 ^e

Keterangan:

Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± SD

Data yang diikuti tanda huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (p<0,0

Parameter Warna

Data hasil uji statistik nilai hedonik parameter warna dengan Analisis *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi larutan kayu secang untuk pewarnaan dasar kulit samak ikan memberikan pengaruh terhadap nilai uji hedonik parameter warna. Hasil analisis *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa $X^2_{hitung} (20,556) > X^2_{tabel} (9,485)$ maka H_1 diterima artinya perlakuan berbeda nyata.

Warna yang baik dan menarik dapat menguntungkan dalam proses penjualan barang jadi. Bahan kulit yang diberikan pewarnaan alam dapat memberikan warna yang cukup kuat dan tahan terhadap gosokkan. Penggunaan bahan pewarnaan kayu secang sudah sesuai dengan SNI 06-4586-1998 dan lebih baik dibandingkan dengan penelitian yang menggunakan kayu tingi. Karena rata-rata nilai yang diperoleh yaitu 3,880 yang berarti nilai pewarnaan kayu secang tersebar rata. Menurut Widhiati *et al.* (2002), bahan pewarna dapat berupa pigmen yang biasanya mempunyai partikel halus, cenderung mempunyai daya tutup untuk menolong penampilan *rajah* kulit, warna rata dan menarik. Sebagai bahan pembentuk lapisan film dapat menguntungkan daya relat tinggi, menghasilkan warna yang lebih baik, merata pada permukaan kulit, mempunyai daya pengisi pada kulit, mempunyai ketahanan bengkuk yang tinggi. Dengan warna yang menarik, barang/produk kulit dapat dijual dengan harga yang lebih mahal.

Zat warna yang terkandung dalam larutan kayu secang yaitu zat *brazilin*. Semakin banyak zat warna yang terkandung maka warna yang dihasilkan semakin tua. Menurut Darmawati *et al.* (2002) melihat struktur kimia dari *Brazilin* dengan O^2 menyebabkan masing-masing zat warna tersebut berwarna makin tua, akan terjadi kenaikan intensitas warna. Zat warna tersebut sangat dipengaruhi oleh sinar matahari, oksigen dan

aktifitas mikroorganisme.

Parameter Serat Daging

Data hasil uji statistik nilai hedonik parameter serat daging Analisis *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi larutan kayu secang untuk pewarnaan dasar kulit samak ikan memberikan pengaruh terhadap nilai uji hedonik parameter serat daging. Hasil analisis *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa $X^2_{hitung} (19,195) > X^2_{tabel} (9,485)$ maka H_1 diterima artinya perlakuan berbeda nyata.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini pada parameter daging untuk samak kulit sudah memenuhi standar SNI 06-4586-1998 yang berarti sudah cukup bersih dan bersih. Pada penelitian ini dengan konsentrasi larutan kayu secang 20% mendapatkan hasil yang tertinggi. Karena jika semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka serat daging tidak bersih. Serat daging yang ada di dalam kulit tersamak dapat dipengaruhi oleh proses pembuangan daging dan bahan *finihsing* yang digunakan. Menurut Untari (2009) pembuangan daging dapat mempengaruhi serat daging yang ada pada kulit samak. Jika pembuangan daging dilakukan dengan bersih maka tidak ada daging lagi di dalam kulit samak.

Parameter Kulit

Hasil uji hedonik parameter kulit sudah memenuhi standar Kulit Ular Air Tawar Samak Krom SNI 06-4586-1998. Kosentrasi dengan 20% yang menghasilkan nilai tertinggi, karena semakin banyak konsentrasi yang diberikan maka kulit tersebut akan keras. Menurut Kasmujiastuti dan Widhiati (2001) zat waran alam untuk kulit mempunyai keuntungan sebagai bahan penyamak dan pewarna yang dapat mengisi kulit, akan tetapi bila diaplikasikan semakin banyak akan membuat kulit menjadi keras.

Parameter Sisik/Nerf

Hasil analisis *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa $X^2_{hitung} (20,230) > X^2_{tabel} (9,485)$ maka H_1 diterima artinya perlakuan berbeda nyata.

Nilai terendah dari uji hedonik parameter sisik/nerf yaitu pada konsentrasi 40%. Sisik/nerf tidak terlihat pada konsentrasi yang terlalu tinggi sehingga panelis tidak terlalu menyukainya. Panelis lebih suka dengan konsentrasi 20% dikarenakan sisik/nerf terlihat. Sisik/nerf menjadi mengkilap dan menarik. Proses *finishing* juga mempengaruhi dari uji hedonik parameter sisik/nerf. Menurut Mustika (2001) kilapan pada kulit samak juga dipengaruhi oleh proses penyelesaian dimana proses penyelesaian ini bertujuan untuk menghasilkan permukaan (*rajab*) kulit yang lebih mengkilap sehingga terlihat lebih baik dan menarik. Proses pengkilapan (*glazing*) mempengaruhi kilapan kulit yang dihasilkan.

Kulit yang menggunakan pewarnaan dengan bahan alami akan memberikan bentuk *nerf* yang bagus. Pewarnaan alami secang mempunyai zat warna *brazilin* yang bersifat netral akan menghasilkan warna merah. Akan tetapi bila warna merah yang diberikan terlalu banyak maka akan menutup bentuk *nerf*. Menurut Iswahyuni *et al.* (2004) proses pewarnaan dilakukan pada kulit tersamak, yang terdiri atas bagian *nerf*. Semakin banyak kandungan zat warna yang diperoleh maka *nerf* akan tidak terlihat.

Uji Ketahanan Gosok Cat Basah dan Kering

Hasil pengujian ketahanan gosok cat basah dan kering dari empat perlakuan yang berbeda pada kulit samak dengan bahan pewarnaan dasar larutan kayu secang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Uji Ketahanan Gosok Cat Basah dan Kering Kualitas Kulit Ikan Nila Samak dengan Pewarnaan Larutan Kayu Secang (skala *Grey Scale*)

Perlakuan	Konsentrasi				
	<i>Rapid</i>	10%	20%	30%	40%
Basah	3,5±0,5 ^a	4±0,5 ^b	4,5±0,5 ^c	4,7±0,3 ^d	4,8±0,3 ^e
Kering	3,5±0,5 ^a	3,7±0,3 ^b	4,3±0,3 ^c	4,5±0,5 ^d	4,7±0,5 ^e

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± SD
- Data yang diikuti tanda huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa semakin banyak konsentrasi kayu secang yang digunakan untuk bahan pewarnaan dasar samak kulit ikan semakin tinggi nilai ketahanan gosok cat basah dan kering pada kulit tersebut.

Analisis sidik ragam (ANOVA) ketahanan gosok cat basah menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi larutan kayu secang untuk pewarnaan dasar kulit samak ikan memberikan pengaruh terhadap nilai uji ketahanan gosok cat basah. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa $F_{hitung} (5,188) > F_{tabel} (4,066)$ maka H_1 diterima artinya perlakuan berbeda nyata.

Hal tersebut juga sama pada uji ketahanan gosok cat kering yang mempunyai kesimpulan bahwa perlakuan berbeda nyata. Hasil dari Analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi larutan kayu secang untuk pewarnaan dasar kulit samak ikan memberikan pengaruh terhadap nilai uji ketahanan gosok cat kering. Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa $F_{hitung} (4,311) > F_{tabel} (4,066)$.

Parameter pengujian ketahanan gosok cat basah dan kering merupakan hal terpenting pada penelitian yang menggunakan perlakuan pewarnaan. Pengujian ini mengidentifikasi bahwa warna yang digunakan masuk kedalam kulit samak. Menurut Lestari *et al.*, (2002) babarapa jenis zat pewarnaan alam telah banyak digunakan untuk mewarnai kulit. Dari kenyataannya tersebut jelas pewarna alami telah digunakan pada media kulit. Hal ini mudah

dimengerti karena struktur kimia bagian kulit yang berperan dalam proses pewarnaan adalah berupa protein (kolagen).

Penelitian ini dilakukan dengan pengujian menggunakan standar skala *Grey Scale* berkisar antara 1 sampai dengan 5. Hasil kedua pengujian menunjukkan bahwa penggunaan konsentration larutan kayu secang 10%, 20%, 30% dan 40% memenuhi standar dari SNI 06-4586-1998 yaitu 3/4. Keempat perlakuan tersebut dapat dinyatakan telah cukup baik untuk proses pewarnaan dasar. Dari tabel 2 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka nilai uji ketahanan gosok semakin baik. Menurut Kwartingsih *et al.* (2009) semakin banyak kandungan pigmen warna pada bahan pewarnaan dasar kulit maka nilai yang dihasilkan semakin tinggi. Bahan pewarna dapat menurun jika terkena suhu tinggi.

Kayu secang mengandung zat warna *brazilin*. *Brazilin* dapat membentuk warna merah ketika terkena sinar matahari. Setelah proses pewarnaan kulit ikan tersebut dilakukan pementangan yang terkena sinar matahari. Menurut Kasmujiastuti dan Widhiati (2001) *brazilin* akan menimbulkan warna bertambah merah ketika bertemu dengan alkali. *Brazilin* akan cepat membentuk warna merah jika terkena sinar matahari.

Uji Kekuatan Tarik dan Kemuluran

Hasil pengujian kekuatan Tarik dan kemuluran dari empat perlakuan yang berbeda pada kulit samak dengan bahan pewarnaan dasar larutan kayu secang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Uji Kekuatan tarik dan Kemuluran Kualitas Kulit Ikan Nila Samak dengan Pewarnaan Larutan Kayu Secang (N/cm²)

Perlakuan	Konsentrasi				
	<i>Rapid</i>	10%	20%	30%	40%
Tarik	1196,83±1,7 ^a	1294,79±3,6 ^b	1364,92±1,7 ^c	1491,64±1,4 ^d	1651,8±1,5 ^e
Mulur	72,2±1,0 ^a	59,04±1,2 ^b	58,33±2,4 ^b	57,9±2,2 ^b	49,8±1,5 ^c

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± SD
- Data yang diikuti tanda huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (p<0,05)

Kekuatan tarik dalam penyamakan merupakan salah satu parameter pengujian terpenting untuk melihat kualitas fisik samak kulit tersebut. Menurut Etherington dan Robet (2000) tinggi rendahnya kekuatan tarik kulit samak dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk jenis bahan penyamak, proses penyamakan, lama penyamakan, spesies, umur hewan bahan *batting*, bahan pengasaman dan bahan pewarnaan yang mengandung zat pengisi pada kulit.

Hasil pengujian kekuatan tarik pada penelitian ini nilai tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi larutan kayu secang 40% yang mempunyai nilai rata-rata 1651,80 N/cm² dan nilai terendah pada perlakuan dengan konsentrasi larutan kayu secang 10% yang mempunyai nilai rata-rata 1294,79 N/cm². Hasil yang didapat pada penelitian ini sudah memenuhi standar jadi kulit ular air tawar samak khrom SNI 06-4586-1998 yaitu minimal standar kekuatan tarik adalah 1000 N/cm² serta sudah lebih tinggi nilainya dari perlakuan yang menggunakan bahan pewarnaan dasar sintetis rapid dengan nilai 1196,83 N/cm². Bila dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu yang menggunakan bahan pewarnaan kayu tingi hasil semua perlakuan sudah lebih bagus, karena hasil yang diperoleh dari kayu tingi kekutan tarik sebesar 1182,40 N/cm². Menurut Pahlawan dan Kasmudjiastuti (2012) kekuatan tarik dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kualitas kulit mentah, pengawetan kulit, proses pengapuran, pengikisan protein, penyamakan, peminyakan, pewarnaan maupun proses penyelesaian.

Pewarnaan dasar yang menggunakan bahan alami dapat memberikan efek meningkatkan daya isi pada kulit. Bahan alami mempunyai kadar tanin sehingga memberikan efek bahan samak. Kadar tanin yang terdapat pada kayu secang yaitu sebesar 44%, sehingga semakin banyak kayu secang yang digunakan maka kekuatan tarik kulit ikan semakin tinggi. Menurut Untari (2009) keuntungan menggunakan bahan pewarnaan alami yaitu memberikan efek penyamakan dan meningkatkan daya isi dari kulit tersebut.

Tanin dapat berinteraksi dengan kolagen yang ada pada kulit ikan. Sehingga kulit ikan dapat lebih kuat. Menurut Covington dan Tony (2009) mekanisme fiksasi tanin ke kolagen mengikuti mekanisme bertahap. Telah diusulkan bahwa interaksi awal antara polifenol dan kolagen dimulai dengan interaksi hidrofobik karena molekul ini relatif larut dalam air. Reaksi dari proses untuk hidrogen ikatan sebagai elemen elektrostatik dari proses pewarnaan/ penyamakan yang menggunakan bahan alami

Analisis sidik ragam (ANOVA) kemuluran menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi larutan kayu secang untuk pewarnaan dasar kulit samak ikan memberikan pengaruh terhadap nilai uji kemuluran. Hasil analisis sidik

ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa $F_{hitung} (68,453) > F_{tabel} (4,066)$ maka H_1 diterima artinya perlakuan berbeda nyata.

Nilai kemuluran berbanding terbalik dengan kekuatan tarik. Kemuluran adalah pertambahan panjang kulit pada saat ditarik sampai putus, dibagi panjang semula dan dinyatakan dalam persen (%). Nilai perlakuan hasil uji kemuluran pada penelitian ini melebihi standar jadi kulit ular air tawar samak *khrom* SNI 06-4586-1998 sebesar 30% akan tetapi lebih kecil dibandingkan dengan kontrol yaitu 72,17%. Hal tersebut dinyatakan pertambahan bahan pewarnaan alami dapat menurunkan hasil uji kemuluran. Bahan-bahan yang dilakukan pada proses penyamakan dapat mempengaruhi nilai kemuluran kulit. Menurut Roddy (1978) putusan serabut kolagen akan mengurangi kemampuan kulit menahan beban tarikan, sehingga kekuatan tarik turun tetapi nilai kemuluran naik, komposisi kimia berpengaruh terhadap kemuluran. Nilai kemuluran kulit yang tinggi dapat pula disebabkan oleh hilangnya elastin mulai dari pengawetan hingga penyamakan.

Penelitian yang menggunakan pewarnaan sintetis *rapid* nilai kemulurannya sebesar 72,2%, sedangkan untuk secang maksimal 59,04 %. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai kemuluran kayu secang lebih baik dari bahan sintetis *rapid*. Nilai kemuluran dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya bahan penyamak, lama waktu *pickel*, bahan pewarnaan, bahan peminyakan, dan metode yang digunakan. Menurut Untari (2009) bahan penyamak nabati menyebabkan nilai rongga-rongga kosong pada struktur kulit samak karena bahan penyamak nabati tidak terserap seluruhnya ke dalam kulit. Hal ini dipengaruhi oleh besarnya molekul bahan penyamak nabati sehingga terjadinya endapan dalam larutan. Akibatnya, penetrasi bahan penyamak ke dalam kulit juga tidak sempurna sehingga rongga-rongga kosong, akibatnya kemuluran rendah.

Nilai kemuluran pada kulit berbanding terbalik dengan kekuatan tarik pada kulit. Jika nilai kemuluran tinggi maka nilai kuat tarik kulit tersebut rendah. Hal ini diperkuat oleh Mustakim *et al.* (2007) kekuatan sobek *ekivalen* dengan kekuatan tarik kulit samak dan berbanding terbalik dengan kemuluran. Pada kulit samak, bila kekuatan tarik tinggi maka kekuatan sobek juga tinggi.

Uji Kekuatan Sobek

Hasil pengujian kekuatan sobek dari empat perlakuan yang berbeda pada kulit samak dengan bahan pewarnaan dasar larutan kayu secang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Uji Kekuatan Sobek Kualitas Kulit Ikan Nila Samak dengan Pewarnaan Larutan Kayu Secang (N/cm²)

Perlakuan	Konsentrasi				
	Rapid	10%	20%	30%	40%
Sobek	199,86±2 ^a	207,5±1,5 ^b	208,64±1,6 ^c	248,29±2,6 ^d	276,12±2,6 ^e

Keterangan:

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan ± SD
- Data yang diikuti tanda huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata (p<0,05)

Kekuatan Sobek kulit ikan Nila dengan perlakuan larutan kayu secang 40% (S4) memberikan Nilai tertinggi yaitu 276,123 N/cm², sedangkan rata-rata ketahanan terendah pada perlakuan larutan kayu secang 10% (S1) yaitu 207,500 N/cm². Prosentase larutan kayu secang terdapat kadar tanin yang berbeda memberikan hasil yang berbeda pada kualitas fisik. Menurut O'Flaherty *et.al.*, (1978) prosentase penggunaan bahan penyamak dengan kadar tanin yang tinggi akan menghasilkan Kekuatan Sobek yang tinggi, hal ini dikarenakan kadar tanin yang berikatan dengan gugus karboksil protein kulit.

Hasil penelitian pada pengujian Kekuatan Sobek menunjukkan bahwa keseluruhannya memenuhi standar jadi kulit ular air tawar samak *khrom* SNI-06-4586-1998 yaitu minimal 150,0 N/cm² serta dengan perbandingan penelitian yang menggunakan bahan pewarnaan sintetis *rapid* dengan nilai 150 N/cm². Bahan penyamak *khrom* juga dapat mempengaruhi kualitas dari kulit tersebut. Hal ini diperkuat oleh Mustakim *et al.* (2007) konsentrasi bahan penyamak *khrom* yang tepat dapat menghasilkan kualitas kekuatan fisik yang baik. Konsentrasi yang kurang tepat dapat menurunkan kekuatan fisik kulit samak tersebut.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian perbedaan konsentrasi bahan pewarnaan dasar larutan kayu secang terhadap kualitas samak kulit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yaitu konsentrasi terbaik dari pewarnaan yang menggunakan larutan kayu secang terdapat pada perlakuan 20% untuk kualitas samak kulit ikan nila.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Standarisasi Nasional. 1989. Standar Nasional Indonesia pada Uji Ketahanan Gosok Cat Tutup untuk Kulit jadi dengan Alat *Crock Meter* (SNI 06.0996:1989). Badan Standarisasi Nasional [BSN]. Jakarta.

_____. 1990^a. Standar Nasional Indonesia pada Uji Kekuatan Sobek (SNI 06.1794:1990). Badan Standarisasi Nasional [BSN]. Jakarta.

_____. 1990^b. Standar Nasional Indonesia pada Uji Kekuatan Tarik dan Mulur (SNI 06.1795:1990). Badan Standarisasi Nasional [BSN]. Jakarta.

_____. 1998. Standar Nasional Indonesia pada Kulit Jadi dari Kulit Ular Air Tawar Samak Krom (SNI 06.4586:1998). Badan Standarisasi Nasional [BSN]. Jakarta.

Covington, D.A., and Tony C. 2009. *Tanning Chemistry : The Science of Leather*. Royal Society of Chemistry. RSC Publishing, United Kingdom. 281 p

Darmawati, E., Th. Sriwiyati dan Suharyanto. 2002. Pemanfaatan Zat Warna dari Tanaman Secang (*Caesalpinia sappan L*) sebagai Cat Dasar untuk Kulit Tersamak. *Dalam: Prosiding Seminar Nasional II Industri Kulit karet dan Plastik di Yogyakarta Tanggal 27 Juni 2002*. Akademik Teknologi Kulit, Yogyakarta, pp. 83-102.

Iswahyuni, B Pidhatika dan R B S Wulung. 2004. Model Difusi zat Warna Secang pada Kulit Tersamak. *Dalam: Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses 2004* ISSN: 1411-4216. Universitas Diponegoro, Semarang, pp. 1-6.

Kasmujiastuti, E dan Widhiati. 2001. Pengaruh Penggunaan Jenis Pewarna Alam Terhadap Sifat-Sifat Kulit jadi dari Kulit Ular Kobra. *Jurnal Kulit Karet dan Plastik*, 18(1): 3-9.

Kwartiningsih, E., A D Setyawardhani., A Wiyanto dan A Triyono. 2009. Zat Pewarna Alami Tekstil Dari Kulit Buah Manggis. *Jurnal Ekuilibrium*, 8(1): 41-47.

Lestari, K., Tien. S dan Riyanto. 2002. Teknologi Pewarnaan Alam untuk Serat-Serat Protein. Balai Besar Kulit Karet dan Plastik. Yogyakarta.

Mustakim, A.S., Widiati dan L. Purnaningtyas. 2007. Tingkat Persentase Tannin pada Kulit Kelinci Samak Berbulu Terhadap Kekuatan jahit, Kekuatan Sobek dan Kelemasan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 2(1): 26-34.

Mustika, D. 2001. Kualitas Kimia dan Organoleptik Kulit Biawak jadi Asal Awet Kering dengan berbagai Jenis dan Konsentrasi Bahan Bating. [SKRIPSI]. Fakultas Peternakan, IPB, Bogor, 78 hlm.

O'Flaherty, F., W.T. Roddy dan R.M. Lollar. 1978. *The Chemistry and Technology of Leather volume II-Types of Tannages*. Robert E, Krieger Publishing Company Huntington, New York.

Pahlawan, I.F dan E. Kasmudjiastuti. 2012. Pengaruh Jumlah Minyak Terhadap Sifat Fisis Kulit Ikan Nila untuk Bagian Atas Sepatu. *Jurnal Kulit Karet dan Plastik*,

- Balai Besar Kulit Karet dan Plastik, Yogyakarta. 28(2): 105-111.
- Roddy, W T. 1978. *Histology of Animal Skin*. Robert E Kriger Publishing Co. Hunting, New York.
- Sari, G dan A A Pratiwi. 2000. Penggunaan Bahan Penyamakan dan Pewarnaan yang Menggunakan Kayu Tinggi. *Jurnal Kulit Karet dan Plastik*, Yogyakarta, 24(1): 45-58.
- Untari, S. 2009. Hibah Penelitian Mengenai Penyamakan Kulit Ikan. Balai Besar Kulit Karet dan Plastik, Yogyakarta, 89 hlm.
- Widhiati., E. Sulistyastuti dan R. J. Susila. 2002. Teknologi Pewarnaan Kulit Sapi Samak Nabati. *Dalam: Prosiding Seminar Nasional II Industri Kulit karet dan Plastik di Yogyakarta Tanggal 27 Juni 2002*. Akademik Teknologi Kulit, Yogyakarta, pp. 259-270.